

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



(12)

# Gebrauchsmuster

U1

(11) Rollennummer 6 92 05 097.2

(51) Hauptklasse F04D 29/20

Nebeklasse(n) F04D 25/06

(22) Anmeldetag 11.04.92

(47) Eintragungstag 05.08.93

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 16.09.93

(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Lüfter mit einem eine topfförmige Hobe  
aufweisenden Lüfterrad

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

R. 25137

6.4.1992 Sa/Si

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART 30

**Ansprüche**

1. Lüfter mit einem eine topfförmige Nabe aufweisenden Lüfterrad, dessen Flügel an der äußeren Mantelfläche der Nabe angeordnet sind, welche mit einer zu einem elektrischen Antriebsmotor gehörenden Antriebswelle mittels einer Befestigungsvorrichtung drehfest verbunden ist, die einen scheibenförmigen Mitnehmer hat, der mit einer auf der Antriebswelle sitzenden Führungsbuchse verbunden ist, welche sich über wenigstens die dem Wellenende zugewandte Mitnehmer-Stirnfläche hinauserstreckt, die nahe bei einer auf den Außendurchmesser der Führungsbuchse abgestimmte Zentrierbohrung hat und die einander zugewandten Stirnflächen von Mitnehmer und Nabe einander anliegen, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmerscheibe (28, 30 bzw. 128, 130) wenigstens zwei vorzugsweise auf einem gemeinsamen Teilkreis liegende Durchbrechungen (44 bzw. 144) aufweist, durch welche jeweils ein am Topfboden (32 bzw. 132) festgelegter Haken (50 bzw. 178) hindurch - und nach einer Relativverdrehung zwischen Mitnehmerscheibe (28, 30 bzw. 128, 130) und Lüfterrad (16) zwischen den Durchbrechungen (44 bzw. 144) liegende Mitnehmerscheibenbereiche (46 bzw. 146) hintergreift.

2. Lüfter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchbrechungen (44) langlochartig ausgebildet sind, daß der

Hakenschaft (58) in der Hintergreifstellung des Hakens (50) an der einen Längsbegrenzung der ihm zugeordneten Durchbrechung anliegt und daß sich ein mit dem Nabenboden (Topfboden) in Drehrichtung fest verbundener Vorsprung (62) in diese Durchbrechung erstreckt und an der anderen Längsbegrenzung zur Anlage kommt.

3. Lüfter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung ein in einer den Topfboden (32) durchdringenden Bohrung (54) sitzender, längs verschiebbarer Bolzen (62) ist.

4. Lüfter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Haken (50) einstückig mit dem Topfboden (32) verbunden sind.

5. Lüfter nach Anspruch 4, bei dem die aneinander anliegenden Stirnflächen von Mitnehmer und Nabe mit formschlüssig ineinander greifenden, in Achsrichtung vor- und rückspringenden, in Drehrichtung aneinander anliegenden Schultern und Gegenschultern versehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsvorrichtung ein scheibenartiges Bauelement (170) umfaßt, das mit einem zentralen, ebenen Bereich (172) an der Außenseite des Topfbodens (132) fest anliegt und sich mit wenigstens zwei hakenförmigen Ansätzen (178) durch zwei Durchbrechungen (139) im Topfboden (132) sowie durch zwei mit diesen nahezu deckungsgleichen Durchbrechungen (141) im Mitnehmer (130) hindurcherstreckt und daß nach einer Relativedrehung zwischen Lüfterrad und dem Bauelement (170) die Hakenansätze (178) zwischen den Durchbrechungen (141) liegende Bereiche der Mitnehmerscheibe (130) hintergreifen.

6. Lüfter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauelement (170) aus Federbandstahl gefertigt ist und daß der Abstand (182) zwischen den einander zugewandten Seiten des zentralen Bereichs (172) und der Hakenabschnitte (184) kleiner ist als die Summe der Dicke der Mitnehmerscheibe (130) und der Dicke des Topfbodens (132).

7. Lüfter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansätze (178) an im wesentlichen radial gerichteten Vorsprüngen (176) des zentralen Bereiches (172) angeordnet sind.

8. Lüfter nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schultern (149) und Gegenschultern (137) des Mitnehmers (130) und der Nabe (132) mit Anlauf-Schrägflächen (145 bzw. 147) versehen sind, die während der Relativverdrehung die Schultern (149) über die Gegenschultern (137) heben, bis diese in ihrer vorschrittsmäßigen Betriebsstellung unter der Spannung der Federhaken (184) verrasten und einander anliegen.

9. Lüfter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß Mitnehmerscheibe (30 bzw. 130) in einem Ringkragen (38 bzw. 138) sitzt, der sich von der Innenseite des Topfbodens (32 bzw. 132) aus in Richtung der Drehachse der Antriebswelle (14 bzw. 114) erstreckt.

Ja



Teilkreis in dem Befestigungsflansch 30 mit gleichem Abstand voneinander sechs Durchbrechungen 44 angeordnet, welche eine langlochartige Gestalt haben. Zwischen den einander benachbarten Durchbrechungen 44 verbleiben noch Mitnehmerflanschbereiche 46.

Wie aus Figur 4 ersichtlich ist, weist die Lüfterradnabe 16 an der Innenseite des Topfbodens 32 sechs nach innen gerichtete Haken 50 auf, die auf dem gleichen Teilkreis angeordnet sind wie die Durchbrechungen 44. Auch die Abstände der Haken 50 untereinander entsprechen dem Abstand der Durchbrechungen 44. Die Durchbrechungen sind so groß, daß die Haken in Richtung des Pfeiles 52 (Figur 1) durch die Durchbrechungen hindurchgesteckt werden können. Eine solche Montageposition ist in Figur 6 vergrößert dargestellt. Weiter sind im Topfboden 32 sechs Bohrungen 54 angeordnet, die ebenfalls auf dem für die Haken gültigen Teilkreis 50 liegen. Wenn das Lüfterrad 16 so weit montiert ist, wie dies in Figur 6 dargestellt ist, erfolgt als nächster Montageschritt eine relative Verdrehbewegung (Pfeil 56 in Figur 7) zwischen Lüfterrad 16 und Befestigungsflansch 28, 30, bis der Schaft 58 des Hakens 50 an einer Wand 60 der Durchbrechung 44 anschlägt (vgl. Figur 7). In dieser Montageposition hintergreift der Haken 50 mit seinem Hakenteil 60 den Bereich 46 des Befestigungsflanschs 30, welcher sich zwischen den einander benachbarten Durchbrechungen 44 befindet, da dieser Hintergriff bei allen sechs Haken erfolgt, ist eine zuverlässige Befestigung des Lüfterrades 16 am Befestigungsflansch 28, 30 gewährleistet. Um diese Befestigungsposition (Figur 7) zu sichern, werden in die Bohrungen 54 Vorsprünge bildende Bolzen 62 (Figur 7) eingebracht, die sich bis in die Durchbrechungen 44 hinein erstrecken. Dabei ergibt sich ein Abstand 64 von der vom Bolzen 62 abgewandten Seite 66 des Hakenschaftes 58 am weitesten abgewandten Linie 68 der Bohrung 54. Das Maß 64 entspricht aber auch dem Maß 65 (Figur 2), welches die Länge der langlochartigen Durchbrechungen 44 in dem Befestigungsflansch 30 bezeichnet. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß das Lüfterrad 16

ohne Verdrehspiel am Befestigungsflansch 30 sitzt. In axialer Richtung gewährleisten die Hakenabschnitte 60 eine betriebssichere Verbindung zwischen Befestigungsflansch 30 und Lüfterrad 16. Beim Ausführungsbeispiel ist das Lüfterrad 16 aus einem geeigneten Kunststoff hergestellt, wobei die Haken 50 einstückig mit dem Topfboden 32 der Lüfterradnabe 18 verbunden sind. Der Befestigungsflansch 28, 30 ist als Sinterteil ausgebildet.

Bei der in den Figuren 8 bis 12 dargestellten, anderen Ausführungsform des Erfindungsgedankens sind die Bauteile, welche den beim ersten Ausführungsbeispiel verwendeten Teilen im wesentlichen entsprechen, mit einer Bezugszahl versehen worden, welche um die Zahl 100 größer ist als die Bezugszahl, welche beim ersten Ausführungsbeispiel verwendet worden ist. So hat die in Figur 8 dargestellte Lüfterradbefestigung ebenfalls einen Befestigungsflansch 130, welcher mit einer Führungsbuchse 128 verbunden ist. Auch dieser Befestigungsflansch 128, 130 ist, wie Figur 8 zeigt, auf das eine Ende der zum nicht dargestellten Antriebsmotor gehörenden Anker- oder Antriebswelle 114 aufgepreßt. Die Ausbildung des Topfbodens 132 der Lüfterradnabe 118 weist ebenfalls einen Ringkragen 138 auf, dessen Innendurchmesser auf den Außendurchmesser 140 des Ringflansches 130 abgestimmt ist. Weiter hat die Führungsbuchse 128 auch einen über den Ringflansch hinausstehenden Abschnitt, der, wie Figur 8 zeigt, in eine Zentrieraufnahme 134 des Topfbodens 132 eintaucht. Wie besonders die Figuren 8, 14 und 15 zeigen, sind die einander zugewandten Stirnflächen 131 des Befestigungsflansches 130 und 133 des Topfbodens 132 mit formschlüssig ineinander greifenden, in Achsrichtung und vor- und rückspringenden, in Drehrichtung aneinander anliegenden Schultern und Gegenschultern versehen. Beim Ausführungsbeispiel weist der Befestigungsflansch 130 die Vorsprünge 135 auf, während die Rücksprünge des Topfbodens 132 durch Wandabschnitte 137

von Durchbrechungen 139 Topfboden 132 gebildet sind. Die Durchbrechungen 139 liegen auf den gleichen Teilkreis wie die Vorsprünge 135 des Befestigungsflansches 130. In einer bestimmten Position, die in der Zeichnung in Figur 14 dargestellt ist, liegen den fünf Durchbrechungen 139 im Topfboden 132 fünf entsprechend große Durchbrechungen 141 im Befestigungsflansch 130 deckungsgleich gegenüber. Weiter sind im Topfboden 132 Einsenkungen 143 vorgesehen, in welche in einer Vormontagestellung (14) die Vorsprünge 135 des Befestigungsflansches 130 eintauchen. In dieser Position sind die Durchbrechungen 139, 141 in der einander gegenüberliegenden Position, die aus Figur 14 ersichtlich ist. In dieser Position tauchen auch die Vorsprünge 135 des Befestigungsflansches 130 in die Ausnehmungen 143 an der Innenseite des Topfbodens 132 ein. Weiter zeigt die Figur 14, daß sowohl die Vorsprünge 135 als auch die Ausnehmungen 143 aneinander gegenüberliegend mit Anlaufschrägen 145 und 147 versehen sind. Zu der Befestigungsanordnung gemäß Figur 8 gehört noch ein Bauelement 170 (Figur 11), das aus einem Federbandstahl hergestellt ist und einen ebenen, zentralen Bereich 172 aufweist, der von einer Zentralbohrung 174 durchdrungen ist. Die Zentralbohrung 174 dient als Zentrierbohrung, da deren Durchmesser auf den Außendurchmesser der Führungshülse 128 abgestimmt ist. An den ebenen Zentralbereich 172 schließen sich fünf im wesentlichen radial gerichtete Vorsprünge 176 an, welche in dazu abgewinkelte hakenartige Fortsätze 178 übergehen. Die Abwinkelung der Haken 178 ist aus Figur 14 klar ersichtlich. Auch die Haken 178 liegen auf dem Teilkreis, auf welchem die Durchbrechungen 139 des Topfbodens und auch die Vorsprünge 135 des Befestigungsflansches 130 liegen. Die Durchbrechungen 139 und 141 sind in ihrer Größe so auf die Haken 178 abgestimmt, daß diese in Richtung des Pfeiles 180 (Figur 14) durch diese hindurchgeführt werden können. Weiter ist die Hakenkröpfung so ausgeführt, daß sich ein Maß 182 zwischen dem ebenen Bauteilabschnitt 172 und dem Hakenteil 184 ergibt, das kleiner ist als das Maß 185, welches sich aus der Summe

der Dicke der Mitnehmerscheibe 130 und der Dicke des Topfbodens 132 ergibt.

Zur endgültigen Montage des Lüfterrades an den Befestigungsflansch 128, 130 wird das als Hakenscheibe zu bezeichnende Bauelement 170 so an die Außenseite des Topfbodens angelegt, daß sich die Haken 178 durch die Durchbrechung 139 des Topfbodens 132 hindurch erstrecken. Danach erfolgt eine Relativverdrehung zwischen dem Befestigungsflansch 128, 130 und dem Lüfterrad 116, die durch dem Pfeil 188 in Figur 14 angedeutet ist. Unter der Voraussetzung, daß im vorliegenden Fall das Lüfterrad 116 gedreht und der Befestigungsflansch 128, 130 festgehalten wird, laufen die Haken 178 mit ihrem leicht abgebogenen Ende gegen Ansträgungen 190 der Durchbrüche 141, so daß das Hakenteil 184 so aufgebogen wird, daß sich das Maß 182 vergrößert. Gleichzeitig arbeiten die beiden Anlaufschrägen 145 und 147 so zusammen, daß an den Vorsprüngen 135 ausgebildete Schultern 149 über die Gegenschultern 137 der Durchbrechungen 139 am Topfboden 132 hinweg geführt werden, bis die in Figur 15 gezeigte Verdrehposition erreicht ist. Danach drücken die vorgespannten Haken 178 mit ihrem klammerartigen Hakenteil 184 den Nabenboden 132 fest gegen den Flansch 130, wobei die Schultern 149 an den Gegenschultern 137 anliegen. Durch diese Anordnung wird eine formschlüssige Mitnahmeverbindung erreicht. Die Hakenscheibe 170 sorgt mit ihren klammerartigen, vorgespannten Hakenenden 184 für eine betriebssichere Zusammen-spannung der miteinander zu befestigenden Bauteile.

Bei den Ausführungsbeispielen ist gemeinsam, daß die Mitnehmerscheibe 28, 30 bzw. 128, 130 wenigstens zwei auf einem gemeinsamen Teilkreis liegende Durchbrechung 44 bzw. 141 aufweist, durch welche jeweils ein am Topfboden 32 bzw. 132 festgelegter Haken 50 bzw. 178 hindurch und nach einer Relativbewegung zwischen der Mitnehmerscheibe 130 und Lüfterrad 116 zwischen den Durchbrechungen liegende



Mitnehmerscheibenbereiche 46 bzw. 146 hintergreifen. Beim Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 8 bis 15 sind die Haken 178 zwar nicht am Topfboden einstückig angeordnet, sondern sie sind mit dem auf der Außenseite des Topfboden 132 fest anliegenden Zentralbereich 172 der Hakenscheibe 170 festgelegt.



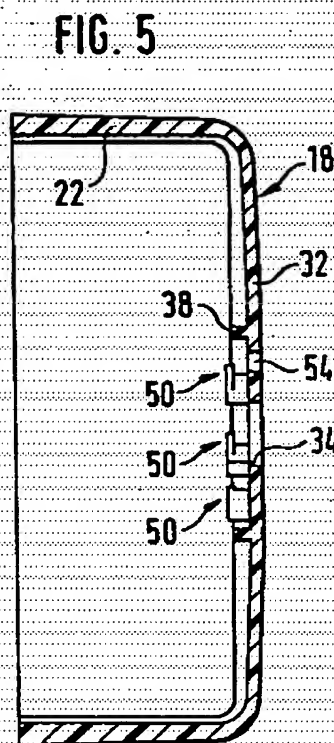
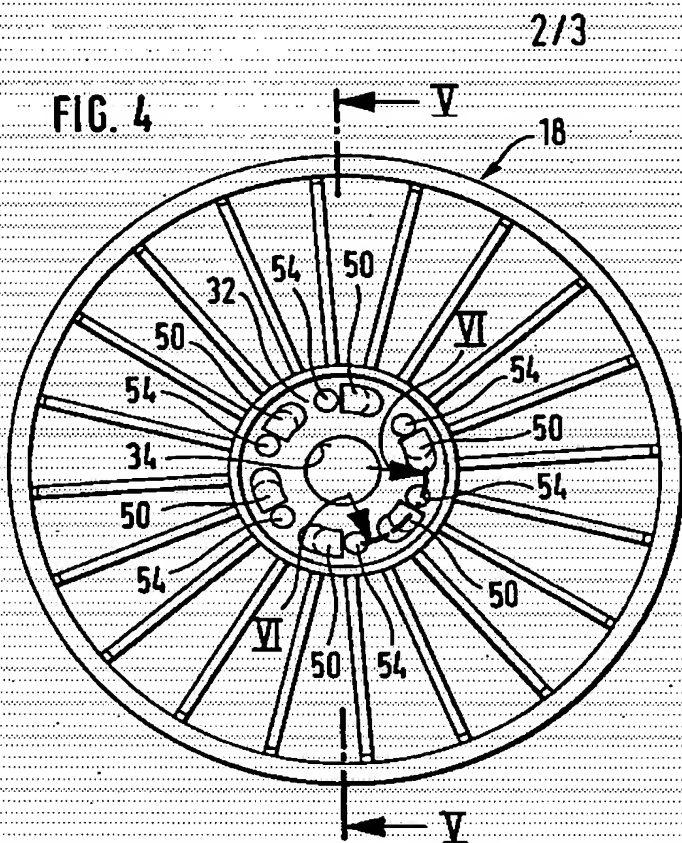


FIG. 8

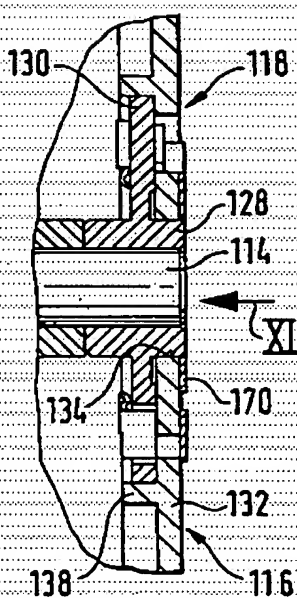


FIG. 9

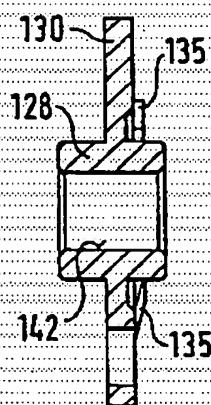
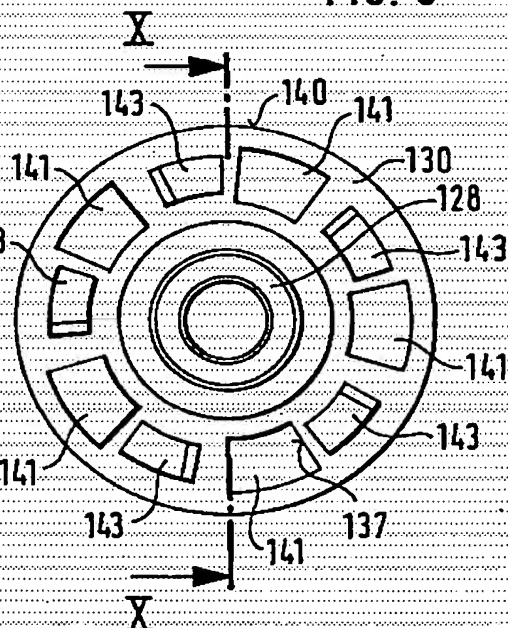
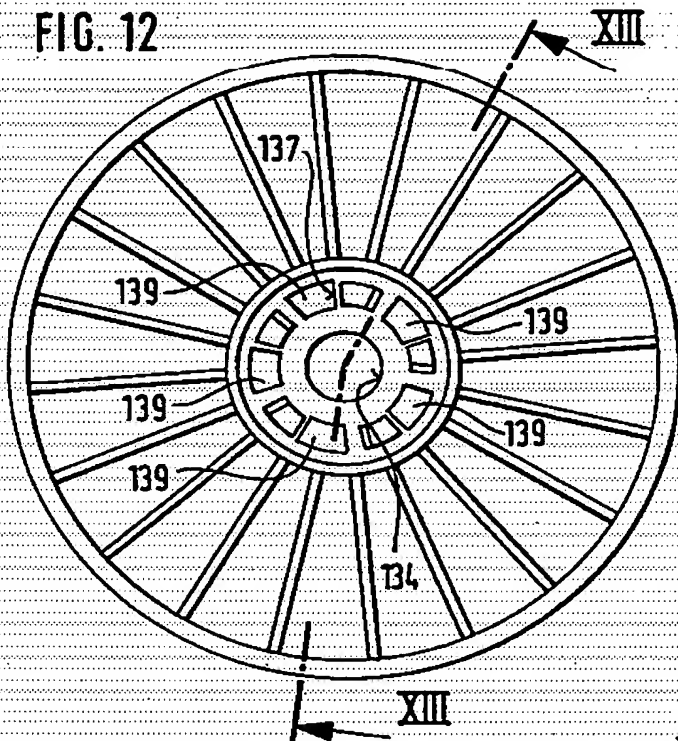


FIG. 10

FIG. 12



3/3

FIG. 13

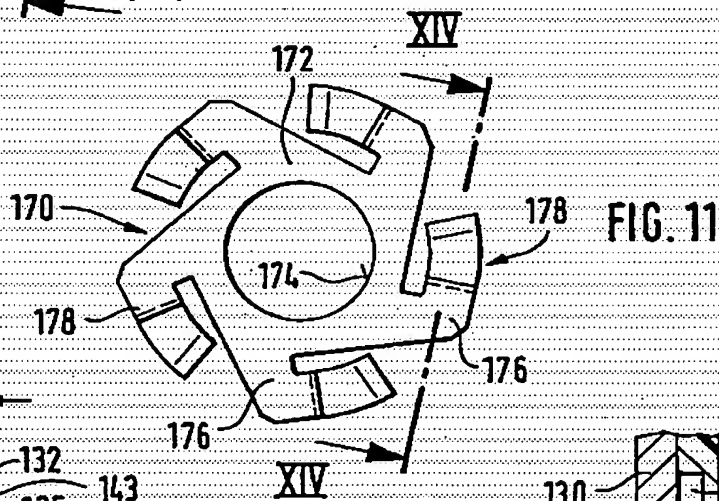
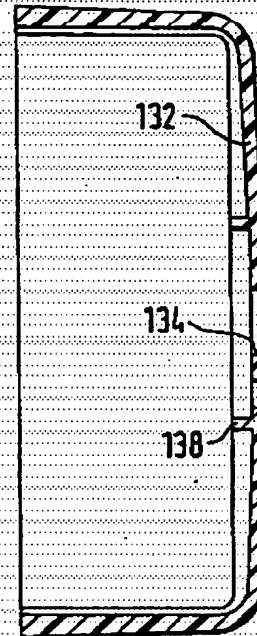


FIG. 11

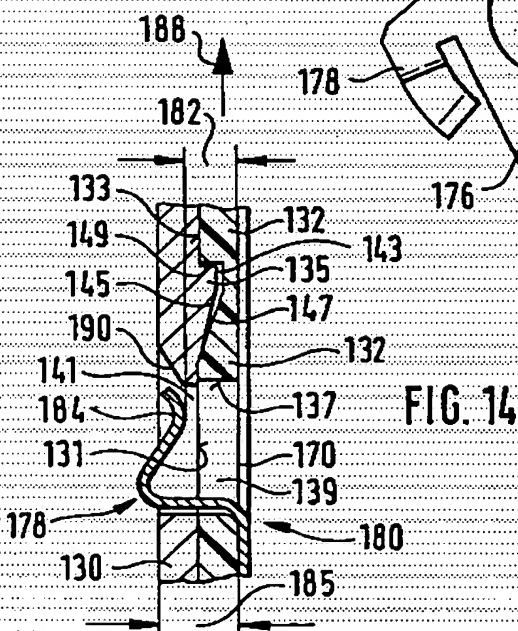


FIG. 14

FIG. 15

